

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-188543

(43)Date of publication of application : 22.08.1986

(51)Int.CI.

G03G 5/04

G03G 5/06

G03G 5/09

(21)Application number : 60-028310

(71)Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(22)Date of filing : 18.02.1985

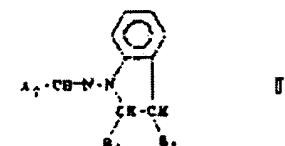
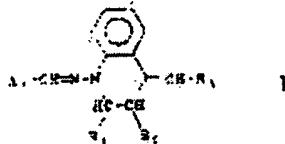
(72)Inventor : GUEN CHIYAN KEE
FUKAWATASE MIDORI
KAWAHARA TATSURO
AIZAWA MASAO

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an electrophotographic sensitive body high in sensitivity to semiconductor laser beams by incorporating a combination of at least one of 2 kinds of specified positive hole transfer material and at least one of a group of a specified electron transfer materials in a photosensitive layer formed by dispersing an X-type metal phthalocyanine compd. into a binder resin.

CONSTITUTION: The electrophotographic sensitive body is obtained by forming on a conductive substrate A the photosensitive layer B prepared by dispersing into the binder 4 made of a generally used synthetic resin, the X-type metal phthalocyanine 1, the electron transfer material, such as a disazo pigment or a cyanine dye deriv. 3, and the positive hole transfer material 2 represented by formula I, A1 being optionally substd. aromatic hydrocarbon or such a hetero ring, and R1, R2, R3 being each H, halogen, optionally substd. alkyl, aralkyl, or aryl, independent of each other, or the positive hole transfer layer B-1 contg. the materials 2, 4, and a charge generating layer B-2 contg. the materials 1, 3 may be formed to prepare a laminate type photosensitive layerphotosensitive layer B.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

体より成る群より選ばれる一種又は二種以上の化合物である特許請求の範囲第1項及第2項記載の電子写真感光体。

3.発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は電子写真感光体に関し、さらに詳しくは、半導体レーザーを用いたレーザービームプリンタ等に好適に使用される電子写真感光体に関する。

[従来の技術]

フタロシアニン化合物が光導電性を示すことが1968年に発見されて以来、光電変換材料として非常に多くの研究が成されてきた。近年、ノンインパクトプリンティングテクノロジーの発展に伴って半導体レーザーを書き込み用ヘッドとするレーザービームプリンターの開発研究が盛んに行なわれている。電子写真方式で用いるレーザービームプリンターでは先ず、一様にコロナ帯電された感光体にインプット信号に基づく変調されたレーザービームを照射しトナー現像により画像形成

セレン、テルル、ヒ素の合金を用いる感光体または色素増感された硬化カドミウムを用いる感光体が800 nm近辺の長波長領域において高感度を有することが報告されているが、それらはいずれも強い毒性を有し社会問題としての環境安全性が再検討されている。またアモルファスシリコンを用いる感光体は特定のドーピング法および作成法によりその感光領域を長波長域に拡大する可能性があると考えられるが、現段階では成膜速度が遅く量産性に問題があり低価格の感光体とはいえない。これまで検討が行なわれたフタロシアニン化合物の中で780 nm以上の長波長域において感度を有する化合物として、 π 型無金属フタロシアニン化合物が挙げられる。

しかし、 π 型無金属フタロシアニン化合物を用いた顔料・樹脂分散系感光体は、780 nm付近には比較的高い感度を有するが800 nm以上の長波長域では急激に感度が低下し、実用不十分である。一方、顔料・樹脂分散系感光体の特徴として、光照射の初期において、Induction効果といわれ

が行なわれる。このようなレーザー記録方式により画質の向上が計られ、特に半導体レーザーを用いることより装置の単純化、小型化、また低価格化が可能となるなどの利点が生ずるものと考えられる。

現在、安定に動作する半導体レーザーの発振波長はほとんどが近赤外領域($\lambda > 780 \text{ nm}$)にある。すなわちそれに用いる記録用感光体は780 nm～850 nmの波長領域において高感度を有する必要がある。この場合実用感度として要求される単色赤外光照射の半減露光量 $E_{1/2}$ は $1 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ 以下である。このような長波長域で高感度を示す光導電性物質の中でフタロシアニン化合物は特に注目されている。

従来、電子写真用感光体にはセレン、テルル、硬化カドミウム、酸化亜鉛のような無機化合物、あるいはポリN-ビニルカルバゾール、ビスアゾ顔料のような有機化合物が用いられている。しかしこれらは780 nm～900 nmの長波長域において十分な光感度を有するとはいえない。また近年、

る光応答の遅延という現象があるため、吸収の弱い波長光では感度の低下が大きくなり易い。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明の目的は、780～900 nmの波長範囲内で比較的高い感度を示す電子写真感光体の提供にある。

本発明のもう1つの目的は、ポリN-ビニルカルバゾールのような電荷輸送能媒質中にフタロシアニン顔料を分散させて電子写真感光体を作成する場合に生じる暗減衰と残留電位が大きいという問題を解決した電子写真感光体の提供にある。

[問題点を解決しようとするための手段]

本発明は、 π 型無金属フタロシアニン化合物を接着剤中に分散させて成る感光層を有する電子写真感光体において、感光層中に、正孔輸送物質、及び、電子輸送物質を含有することを特徴とする電子写真感光体により前記目的を達成した。

本発明で接着剤として使用する樹脂は、一般に電子写真用感光体の接着剤として用いられている樹脂が挙げられる。その好適な例を第1表にまと

めて掲げる。

第1表(その1)

樹脂 名	結着剤樹脂
1	ポリステレン
2	ポリビニルトルエン
3	ポリビニルアニゾール
4	ポリクロロスチレン
5	ポリα-メチルスチレン
6	ポリアセナフタレン
7	ポリ(ビニルイソブチルエーテル)
8	ポリ(ビニルシンナメート)
9	ポリ(ビニルベンゾエート)
10	ポリ(ビニルナフトエート)
11	ポリビニルカルバゾール
12	ポリ(ビニレンカルボネート)
13	ポリビニルピリジン
14	ポリ(ビニルアセタール)
15	ポリ(ビニルアチラール)

第1表(その2)

樹脂 名	結着剤樹脂
16	ポリ(エチルメタアクリレート)
17	ポリ(ブチルメタアクリレート)
18	ポリ(ステレン-コ-ブタジエン)
19	ポリ(ステレン-コ-メチルメタアクリレート)
20	ポリ(ステレン-コ-エチルアクリレート)
21	ポリ(ステレン-コ-アクリロニトリル)
22	ポリ(ビニルクロライド-コ-ビニルアセテート)
23	ポリ(ビニリデンクロライド-コ-ビニルアセテート)
24	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-イソプロピリデンジクロヘキシルカルボネート]
25	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジプロモフェニル)カルボネート]
26	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジクロロフェニル)カルボネート]
27	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジメチルフェニル)カルボネート]
28	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,4-ジクロヘキシル-ジメチルカルボネート]

第1表(その3)

樹脂 名	結着剤樹脂
29	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルテレフタレート-コ-イソフタレート)
30	ポリ(3,3'-エチレンジオキシフェニルオカーボネート)
31	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-コ-テレフタレート)
32	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート)
33	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルオカーボネート)
34	ポリ(2,2-ブタンビス-4-フェニルカーボネート)
35	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-プロック-エチレンオキサイド)
36	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-プロック-テトラメチレシオキサイド)
37	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2-メチルフェニル)カーボネート]
38	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,4-フェニレンカーボネート]
39	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,3-フェニレンカーボネート)

第1表(その4)

樹脂 名	結着剤樹脂
40	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-ジフェニルカーボネート)
41	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-オキシジフェニルカーボネート)
42	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-カルボニルジフェニルカーボネート)
43	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-エチレンジフェニルカーボネート)
44	ポリ[4,4'-メチレンビス(2-メチルフェニル)カーボネート]
45	ポリ[1,1-(p-ブロモフェニルエタン)ビス(4-フェニル)カーボネート]
46	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-スルホニルビス(4-フェニル)カーボネート]
47	ポリ[1,1-ジクロヘキサンビス(4-フェニル)カーボネート]
48	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェノキシジメチルシラン)
49	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2-クロロフェニル)-カーボネート]
50	ポリ[(d,d,d,d,4'-テトラメチル-p-キシレンビス(4-フェニルカーボネート)]

第 1 表(その5)

樹脂 名	結着剤樹脂
5.1	ポリ(ヘキサフルオロイソプロピリデンジ-4-フェニルカーボネート)
5.2	ポリ(ジクロロテトラフルオロイソプロピリデンジ-4-フェニルカーボネート)
5.3	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-4,4'-イソプロピリデンジベンゾエート)
5.4	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジベンジル-4,4'-イソプロピリデンジベンゾエート)
5.5	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジ-1-ナフチルカーボネート)
5.6	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(フェノキシ-4-フェニルスルホネート)]
5.7	アセトフェノン-フォルムアルデヒド樹脂
5.8	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(フェノキシエチル)-コ-エチレンテレフタレート]
5.9	フェノール-フォルムアルデヒド樹脂
6.0	ポリビニルアセトフェノン
6.1	塩素化ポリプロピレン
6.2	塩素化ポリエチレン
6.3	ポリ(2,6-ジメチルフェニレンオキサイド)

第 1 表(その6)

樹脂 名	結着剤樹脂
6.4	ポリ(ネオペンチル-2,6-ナフタレンジカルボキシレート)
6.5	ポリ(エチレンテレフタレート-コ-イソフタレート)
6.6	ポリ(4,4'-フェニレン-コ-1,3-フェニレンサクシネート)
6.7	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルフェニルフォスフォネート)
6.8	ポリ(m-フェニルカルボキシレート)
6.9	ポリ(1,4-シクロヘキサンジメチルテレフタレート-コ-イソフタレート)
7.0	ポリ(テトラメチレンサクシネート)
7.1	ポリ(フェノールフタレインカーボネート)
7.2	ポリ(4-クロロ-1,3-フェニレンカーボネート)
7.3	ポリ(2-メチル-1,3-フェニレンカーボネート)
7.4	ポリ(1,1-ジ-2-ナフチルカーボネート)
7.5	ポリ(ジフェニルメタンビス-4-フェニルカーボネート)

第 1 表(その7)

樹脂 名	結着剤樹脂
7.6	ポリ[2,2-(3-メチルブタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
7.7	ポリ[2,2-(3,3-ジメチルブタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
7.8	ポリ[1,1-[1-(1-ナフチル)]ビス-4-フェニルカーボネート]
7.9	ポリ[2,2-(4-メチルベンタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
8.0	ポリ[4,4'-(2-ノルボニリデン)ジフェニルカーボネート]
8.1	ポリ[4,4'-(ヘキサヒドロ-4,7-メタノイソダン-5-イリデン)ジフェニルカーボネート]
8.2	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-ブロック-オキシテトラメチレン]
8.3	ポリ-N-ビニルカルバゾール
8.4	ポリ-9-ビニルカルバゾール
8.5	ポリ-3-ニトロ-9-ビニルカルバゾール
8.6	ポリ-9-ビニル-8-アミノカルバゾール
8.7	ポリ-N-メチルアミノ-9-ビニルカルバゾール
8.8	3,6-ジアロモ-9-ビニルカルバゾール

第 1 表(その8)

樹脂 名	結着剤樹脂
8.9	臭素化ポリ-9-ビニルカルバゾール
9.0	ポリ-3-ヨード-9-ビニルカルバゾール
9.1	ポリ-3,6-ジヨード-9-ビニルカルバゾール
9.2	その他のヘロケン化ビニルカルバゾール
9.3	ポリ-3-ベンジリデンアミノ-9-ビニルカルバゾール
9.4	ポリ-9-プロペニルカルバゾール
9.5	ポリ-ビニルアントラセン-9-ビニルカルバゾール
9.6	ポリ-2(又は3)-ビニル-9-アルキルカルバゾール(アルキル基はメチル基、エチル基、プロピル基などの低級アルキル基)

本発明において使用される正孔輸送物質としては、例えば一般式(I)に示すようなキノリジ化合物及びその誘導体、及び、一般式(II)に示すインドリジン化合物及びその誘導体が好適である。その具体例を第2表にまとめて掲げる。

第 2 表 (その 1)

No.	A_1	構造	... (1)		
			-R ₁	-R ₂	-R ₃
I - 1			-H	-H	-H
I - 2			-H	-H	-H
I - 3			-H	-H	-H
I - 4			-H	-H	-H
I - 5			-H	-H	-H
I - 6			-H	-H	-H
I - 7			-H	-H	-H
I - 8			-H	-H	-H
I - 9			-H	-H	-H
I - 10			-CH ₃	-H	-H

第 2 表 (その 2)

No.	A_1 構造	-R ₁	-R ₂	-R ₃
I - 11		-H	-H	-H
I - 12		-H	-CH ₃	-H
I - 13		-H	-CH ₃	-H
I - 14		-CH ₃	-H	-H
I - 15		-H	-H	-H

第2表 (セオ3)

		$A_2 - HC = N - N - CH - CH$	$A_2 - HC = N -$	$-R_4$	$-R_5$
	$(CH_3)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$Bz -$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$CH_3 -$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$CH_3 -$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$-H$
	$(CH_3)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$(CH_3)_2N -$	$-H$
	$(C_2H_5)_2N -$	$CH_3O -$	$CH_3O -$	$(C_2H_5)_2N -$	$-H$

第2表 (セオ4)

| A_2 | $A_2 - HC = N -$ |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |
| | $CH_3O -$ |

本発明で使用される電子輸送物質としては、例えば、ジスアゾ顔料、ペリレン顔料、アンザトロン顔料、チアピリリウム塩誘導体、ピリリウム塩誘導体、シアニン色素誘導体等を挙げることができる。その具体例を第3表に示す。

第3表 (セオ1)

A	$\oplus - \text{構造} -$	$-Y$	A	$\oplus - \text{構造} -$	$-Y$
P-1		$-Cl$	P-13		$-Cl$
P-2		$-CH_3$	P-14		$-Cl$
P-5		$-Cl$	P-15		$-Cl$
P-6		$-Cl$	P-16		$-Cl$
P-7		$-Cl$	P-17		$-Cl$
P-8		$-Cl$	P-18		$-Cl$
P-9		$-Cl$	P-19		$-Cl$
P-10		$-Cl$	P-20		$-Cl$
P-11		$-Cl$			$-Cl$
P-12		$-Cl$	P-21		$-Cl$

第3表(その2)

A	\oplus -解離基	$-\text{Y}$	A	\oplus -解離基	$-\text{Y}$
P-22		$-\text{Cl}$			$-\text{Cl}$
P-23		$-\text{Cl}$	P-24		$-\text{Cl}$
P-3		$-\text{Cl}$			
P-4		$-\text{OH}$		$-\text{OCH}_3$	$-\text{OH}$
P-25				$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_3$
P-26				$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_3$
P-27				$-\text{N}(\text{CH}_3)_2$	$-\text{O}$

第3表(その3)

A		
P-28		
P-29		

本発明の感光体の結着剤中には、X型無金属フタロシアニン、正孔輸送物質、及び、電子輸送物質の他に、さらに増感効果を高める目的で、電子受容性物質を添加してもさしつかえなく、そのような電子受容性物質としては例えば、安息香酸、3,5-ジニトロ安息香酸、ヘロナフトキノン、ピクリン酸、ピクラミン酸、クロラニル安息香酸、プロマニル安息香酸、m-ニトロ安息香酸、2,6-ジクロロベンゾキノン、2,4,5-トリニトロフルオレノン等が挙げられる。

本発明の電子写真感光体は、例えば、前記の如き、X型無金属フタロシアニン、正孔輸送物質、及び電子輸送物質、等を有機溶剤中に溶解した樹脂の溶液に加え、常法の分散機（ポールミリング、ペイントシェーカー、レドティビル、超音波分散機等）により均一に分散させ、これを基板上に、塗布、乾燥することにより作製できる。塗布は、通常、ロールコーティング、ワイヤーパー、ドクター ブレードなどを用いる。

本発明の電子写真感光体は、種々の構造をとる

感光層(4)を夫々設けたものである。

感光層の厚さは、図1及び図2の感光体の場合、好ましくは、3～50μ、更に好ましくは、5～20μである。また図3～図6の感光体の場合には、電荷発生層の厚さは好ましくは、5μ以下、更に好ましくは0.01μ～2μであり、電荷輸送層の厚さは、好ましくは、3～50μ、更に好ましくは、5～20μである。

本発明の電子写真感光体の感光層中のX型無金属フタロシアニンの割合は、感光層に対して0.05～9.0重量%，好ましくは、1.5～5.0重量%であり、正孔輸送物質の割合はX型無金属フタロシアニンに対して0.001～9.0重量%，好ましくは1.5～5.0重量%であり、電子輸送物質の割合は、X型無金属フタロシアニンに対して0.1～9.0重量%，好ましくは1.0～3.0重量%であり、電子受容性物質の割合は、X型無金属フタロシアニンに対して0.001～9.0重量%，好ましくは、0.1～1.0重量%である。なお、図1～図6のいずれの感光体の作製においても、結着剤とともに

ことができる。その例を図1～図6に示した。

図1は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)及び電子輸送物質(3)を結着剤(4)中に分散させて成る感光層(8)を設けたものである。

図2は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)、電子輸送物質(3)及び電子受容性物質(5)を結着剤(4)中に分散させて成る感光層(8)を設けたものである。

図3及び図4の感光体は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、電子輸送物質(3)、電子受容性物質(5)及び結着剤(4)からなる電荷発生層(B-1)と、正孔輸送物質(2)と結着剤(4)からなる電荷輸送層(B-2)からなる感光層(8)を夫々設けたものである。

図5及び図6の感光体は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)、電子輸送物質(3)、電子受容性物質(5)及び結着剤(4)からなる電荷発生層(B-1)と、正孔輸送物質(2)と結着剤(4)からなる電荷輸送層(B-2)からなる

可塑剤を用いることができる。

本発明の感光体の導電性支持体には、例えばアルミニウムなどの金属性または金属箔、アルミニウムなどの金属を蒸着したプラスチックフィルム、あるいは導電処理を施した紙などが用いられる。

以上のように得られる感光体には導電性支持体と感光層の間に、必要に応じて接着層またはパリヤ層を設けることができる。これらの層の材料としては、ポリアミド、ニトロセルロース、カゼイン、ポリビニルアルコールなどがあり、その膜厚は1μ以下が望ましい。

以下、本発明を実施例により、具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

実施例中のジスアゾ顔料名は、明細書中の第3表に記載された電子輸送物質の名を示し、正孔輸送物質名も同様に明細書中の第2表記載の名を示す。

【実施例】

実施例 1

正孔輸送剤Ⅱ-13	1 0.0 8
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	1 0.0 8
ジオキサン	9 0.0 8

を完全に溶解させたのち、アルミ蒸着マイラーフィルム上に塗布乾燥し、10 μmの電荷輸送層とした。次に、

大型無金属フタロシアニン	2.0 8
ジスアゾ顔料Ⅲ-P-13	0.5 8
正孔輸送物質Ⅲ-13	1 0.0 8
ピクリン酸	0.0 2 8
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	1 0.0 8
ジオキサン	9 0.0 8
ガラスピース(硬質)	6 0.0 8

の混合物をペイントシェーカーを用い、1.5時間均一に分散させた後、前記の電荷輸送層上に感光体の膜厚が約15 μmになるように塗布乾燥し、横層型感光体を作成した。

比較例 1

大型無金属フタロシアニン	2.0 8
ポリエステル「パリソン200」(東洋紡社製)	1 1.3 8
エビクロルヒドリン	6 3.0 8
ガラスピース(硬質)	4 5.0 8

の混合物を前記の実施例1と同様の方法により均一に分散した後、カゼインが設けられたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が15 μmとなるよう塗布乾燥し、電子写真感光体を作成した。

比較例 2

ジスアゾ顔料Ⅲ-P-13を添加しないこと以外は、実施例1とまったく同様な組成と構造を示す感光体を作成した。

図7に、実施例1及び比較例1の感光体の分光感度を示す。図8に、実施例1、比較例1及び比較例2の感光体の光減衰特性曲線を示す。

図7からは、実施例1の感光体は、800 nm以上の長波長域で感度低下が無いことがわかる。

図8からは、ジスアゾ顔料を添加することにより、残留電位がかなり低下することがわかる。

感光体の電子写真特性の測定には「ペーパーナライザー SP-428」(川口電機製作所社製)を使用した。

(+) 6 kV 及び (-) 6 kV の各電圧をそれぞれ感光体表面に印加した直後の感光体の表面電位 V_0 (V)、電圧印加中止後10秒間経過時の感光体の表面電位 V_{10} (V) を測定し、感光体の電荷保持能を V_{10}/V_0 の値で評価した。

帶電した感光体の表面に白色光光源のタンクスランプを用いて露光することにより感光体の感度を測定した。

露光強度を5 Luxとして、露光後の表面電位が初期表面電位の1/4に減少するのに要する露光量 $E_{1/4}$ (Lux.sec) と、露光後の表面電位が初期表面電位の1/5に減少するのに要する露光量 $E_{1/5}$ (Lux.sec) と、露光開始後1.5秒間経過時の表面電位 $V_{1.5}$ (V) を測定し、これらの物理量に基づいて感光体の感度を評価した。

実施例 2

大型無金属フタロシアニン	2.0 8
ジスアゾ顔料Ⅲ-P-13	0.5 8
正孔輸送剤Ⅱ-13	5.0 8
ピクリン酸	0.0 1 8
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	5.0 8
ジオキサン	9 0.0 8

の混合物を前記実施例1と同様の方法により均一に分散させた後、カゼインが塗布されたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が3 μmとなるよう塗布乾燥し、電荷発生層を作成した。この上に正孔輸送剤Ⅱ-13 5.0 8、「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製) 5.0 8 およびジオキサン 4 5.0 8 の溶液を膜厚が12 μmとなるよう塗布乾燥し、電荷輸送層とし、横層型感光体を作成した。

実施例 3

大型無金属フタロシアニン	2.0 8
ジスアゾ顔料Ⅲ-P-13	0.5 8
ピクリン酸	0.0 1 8

フェノキシ樹脂「PKHH」 (ユニオンカーバイド社製)	0.8 3 g
クロロホルム	3 0.0 g
酢酸エチル	3 0.0 g

の混合物を前記実施例1と同様の方法により、均一に分散させたのち、カゼインを設けたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が0.5 μmとなるよう塗布乾燥し電荷発生層とした。この上に正孔輸送物質「U-13」5.0 g、「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)5.0 g及びジオキサン4.5.0 gの溶液を膜厚が1.2 μmとなるよう塗布乾燥し、電荷輸送層とし、積層型感光体を作成した。

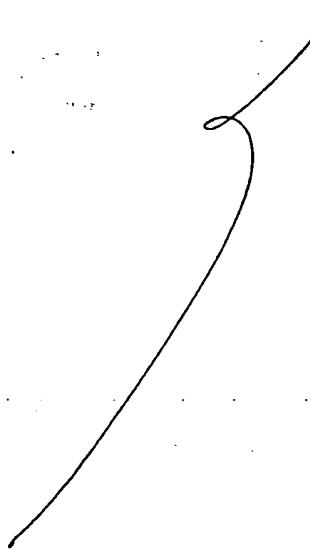
比較例3

メ型無鉛フタロシアニン	2.0 g
ビクリン酸	0.01 g
フェノキシ樹脂「PKHH」 (ユニオンカーバイド社製)	0.8 3 g
クロロホルム	3 0.0 g
酢酸エチル	3 0.0 g

の混合物を前記の実施例1と同様の方法により、均一に分散させたのち、カゼインを設けたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が0.5 μmとなるよ

実施例4～11

実施例1の感光体において、正孔輸送物質及び電子輸送物質を種々の組合せで使用し、種々の感光体を作成した。それぞれの特性を表5にまとめる。



うに塗布乾燥し、電荷発生層とした。この上に実施例3と同様の電荷輸送層を設け、積層型感光体を作成した。

実施例2及び3、比較例3の感光体の電子写真特性を表4にまとめる。

表 4

	V ₀	E _{1/2} (Lux.sec)	E _{1/5} (Lux.sec)	V _{R+5}
実施例2	-600	1.2	2.4	5
3	-580	1.5	4.0	5
比較例3	-600	1.8	4.5	30

また、実施例2、3及び比較例3の感光体の分光感度を図9に示す。

表 5

実施例 番号	正孔輸送 物質 A _b	電子輸送 物質 A _a	V ₀ (V)	E _{1/2} (Lux.sec)	E _{1/2} (μJ/cm ²)		
					780 nm	800 nm	850 nm
4	P-1	I-1	+650	1.0	0.55	0.52	0.53
5	P-6	I-10	+700	1.1	0.60	0.54	0.55
6	P-6	I-12	+550	0.9	0.48	0.46	0.47
7	P-25	I-13	+800	1.6	0.63	0.60	0.62
8	P-26	I-10	+560	0.9	0.50	0.50	0.50
9	P-27	I-10	+480	1.0	0.50	0.50	0.50
10	P-28	I-13	+800	0.7	0.42	0.45	0.50
11	P-29	I-15	+520	1.2	0.60	0.55	0.50

【発明の効果】

本発明の電子写真感光体は、X型無金属フタロシアニン化合物を接着剤中に分散させてなる感光層を有する電子写真感光体の感光層中に、正孔輸送物質及び電子輸送物質を含有することにより、780～900 nm の長波長領域において、十分な感度を有するものであり、加えて、残留電位も小さいものである。

本発明の電子写真感光体は、750～900 nm 前後の光源を用いたレーザービームプリンタ用の感光体として優れているばかりでなく、半導体レーザー等の750～900 nm の光源を使用したその他の各種光記録デバイスにも応用することができる。

4. 図面の簡単な説明

図1～6は本発明に係る電子写真感光体の拡大部分断面図である。

- (1) … X型無金属フタロシアニン
- (2) … 正孔輸送物質
- (3) … 電子輸送物質
- (4) … 結着剤

(5) … 電荷受容性物質

(A) … 導電性支持体

(B) … 感光層

(B-1) … 電荷輸送層

(B-2) … 電荷発生層

図7は実施例1の感光体と比較例1の感光体のそれぞれの相対分光感度を示す図である。

図8は実施例1の感光体、比較例1の感光体と比較例2の感光体の光減衰特性曲線を示す図である。

図9は実施例2の感光体、実施例3の感光体と比較例2の感光体のそれぞれの相対分光感度を示す図である。

代理人 弁理士 高橋勝利

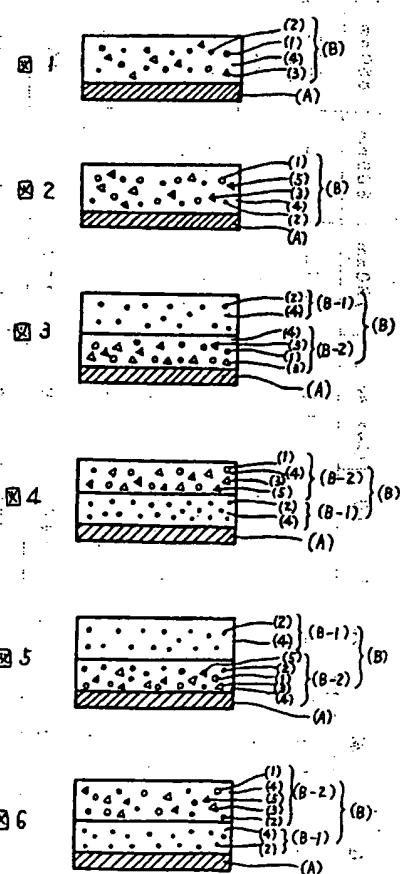


図7

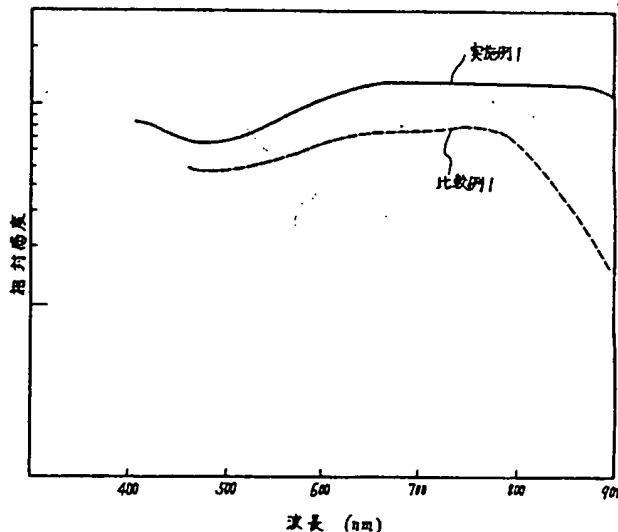


図8

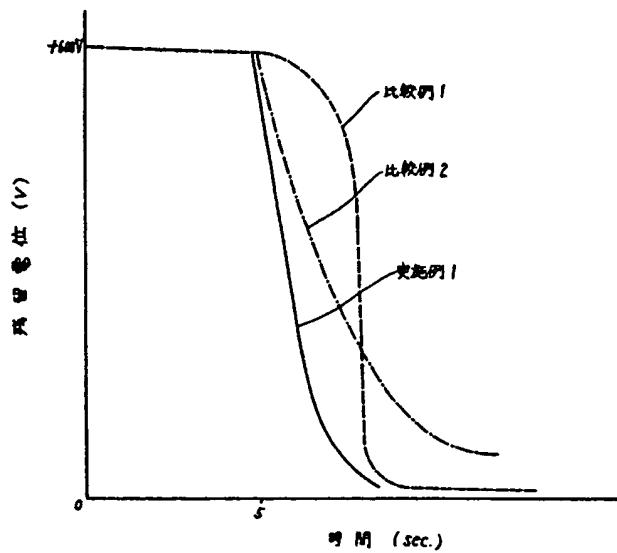
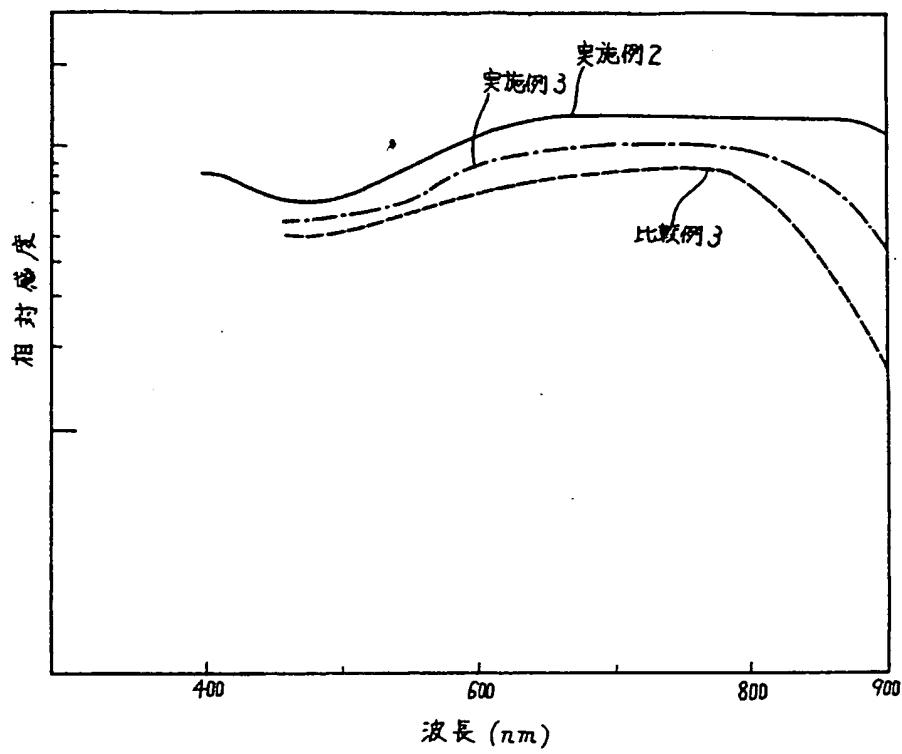


図9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.